

Tartu Ülikool  
Sotsiaal - ja haridusteaduskond  
Haridusteaduste instituut  
Klassiõpetaja õppekava

Kaia-Maria Ellik

MATEMAATIKA JA LOODUSÕPETUSEGA LÕIMITUD TÖÖLEHTEDE KOMPLEKT  
TAVAKLASSI 5. KLASSI INGLISE KEELE TUNDIDES

magistritöö

Juhendaja: Kristel Ruutmets

Läbiv pealkiri: Lõimingut toetav töölehtede komplekt

KAITSMISELE LUBATUD  
Juhendaja: Kristel Ruutmets (MA)

.....  
(allkiri ja kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees: Evi Saluveer (MA)

.....  
(allkiri ja kuupäev)

Tartu 2012

Matemaatika ja loodusõpetusega lõimitud töölehtede komplekt tavaklassi 5. klassi inglise keele tundides

Resümee

Magistritöö eesmärgiks oli koostada senini puudunud matemaatika ja loodusõpetusega lõimitud inglise keele töölehtede komplekt, mille sihtgrupiks on inglise keele tavaklassi 5. klassi õpilased. Komplekt koosneb kokku kümnest töölehest. Töö raames läbi viidud uurimus toimus kolmes etapis: vajadusanalüüsi läbiviimine, töölehtede komplekti koostamine ning komplekti katsetamine ja hindamine ekspert-õpetajate poolt. Töölehtede komplekti katsetasid ja hindasid viis Tartu linna koolide ekspert-õpetajat. Ekspert hinnangutest selgus, et töölehtede komplekt vastab riikliku õppekava nõuetele, selle kujundus ja illustratsioonid on eakohased, ülesannete juhendid arusaadavad ning ülesanded võimaldavad arendada õpilaste mõtlemis- ja probleemilahendamisoskusi sobilikul tasemel. Komplekt jättis tervikliku mulje ning seda on ekspertide arvates võimalik realselt kasutada inglise keele kui võõrkeele õpetamisel tavaklassi 5. klassis. Enamik eksperte olid arvamusel, et töölehtede komplekt on tavaklassi 5. klassile ülesannetelt jõukohane ja inglise keele tasemelt eakohane.

*Võtmesõnad: ainetevaheline lõiming, töölehtede komplekt, 5. klass*

A collection of science and mathematics worksheets for 5th grade English learners

Abstract

The aim of the master's thesis was to compile a collection of worksheets where English is integrated with science and mathematics. The material was aimed at 5th grade learners who had started learning English in grade 3. The study material consists of ten worksheets. The research consisted of three stages: necessity analysis, compiling the study material and expert analysis to test and evaluate the material. The material was evaluated by five expert-teachers from Tartu. The results showed that the study material corresponds to the curriculum and its design is appropriate for the age group. Also, the instructions are understandable and tasks help to develop students' thinking and problem solving skills. The study material left a holistic impression and it can be used for teaching English in the 5th grade. Most of the experts found that the material provides manageable tasks and suitable language level for 5th the target group.

*Keywords: integration between subjects, study material, 5th grade*

## Sisukord

Resümee .....	2
Abstract .....	2
Sisukord.....	3
Sissejuhatus .....	4
<i>Ainetevaheline lõiming ning selle eelised ja puudused .....</i>	4
<i>Matemaatika lõimituna inglise keele õppesse .....</i>	7
<i>Loodusõpetus lõimituna inglise keele õppesse .....</i>	9
<i>Lõimingu planeerimine ja õppematerjali koostamise põhimõtted .....</i>	10
<i>Empiirilise uurimuse eesmärgid ja uurimisküsimused .....</i>	13
Metoodika.....	14
<i>Vajadusanalüüs .....</i>	14
<i>Valim. ....</i>	14
<i>Mõõtevahend. ....</i>	14
<i>Protseduur.....</i>	14
<i>Töölehtede komplekti koostamine.....</i>	15
<i>Komplekti koostamise põhimõtted. ....</i>	15
<i>Komplekti eesmärgid. ....</i>	16
<i>Ekspertanalüüs .....</i>	16
<i>Valim. ....</i>	16
<i>Mõõtevahend. ....</i>	17
<i>Protseduur.....</i>	17
Tulemused ja arutelu .....	18
<i>Vajadusanalüüsi tulemused .....</i>	18
<i>Lõimingu tähtsus.....</i>	14
<i>Matemaatika ja loodusõpetuse teemaliste töölehtede kasutamine inglise keele tundides. ....</i>	14
<i>Loodusõpetuse ja matemaatikaga lõimitud töölehtede komplekti vajalikkus .....</i>	14
<i>Töölehtede komplekti sisu.....</i>	14
<i>Ekspertanalüüsi tulemused .....</i>	20
<i>Koostatud töölehtede komplekti vastavus seatud kriteeriumidele.....</i>	21
<i>Töölehtede komplekti parendamine .....</i>	22
Tänu sõnad .....	31
Autorsuse kinnitus.....	31
Kasutatud kirjandus.....	32
Lisade sisukord.....	34

## Sissejuhatus

Põhikooli riikliku õppekava lisa 2 (2011) järgi täiendavad võõrkeeleeõppes kasutatavad materjalid teadmisi, mida õpilane on eelnevalt omandanud teistes õppeainetes. Need materjalid võimaldavad õpilasele ka keelelised vahendid, mis on vajalikud erinevate teemavaldkondade käsitlemiseks. Siiski ei kata osad koolides kasutatavad võõrkeeleeõpikud teemasid, mis aitaksid õpetajatel efektiivselt korraldada ainetevahelist lõimingut. Seega vajavad võõrkeeleeõpetajad lisaks vastavaid temaatilisi töölehti, mille abil õpilased saaksid täiendada ja kinnistada teistes ainetes õpitut. Kuigi osaliselt võib leida töölehti ka internetikeskkonnast, võib siiski öelda, et tihti peab neid ümber kohandama või ise koostama sobiva teemaga haakuva materjali.

Raudsep (2010) on välja toonud, et inglise keele õppimisel on hea võimalus kasutada teiste õppeainete tuge sõnavara arendamiseks. Lõimingu abil kujuneb õpilastel terviklikum maailmapilt ja enne eraldiseisvad õppeained muutuvad ühtsemaks (Kuusk, 2010). Tedaolevalt pole seni ühegi lõputööna koostatud 5. klassile mõeldud loodusõpetuse ja matemaatikaga lõimitud inglise keele töölehtede komplekti. Valminud töölehed on esimeseks katsetuseks, mida õpetajad soovi ja vajaduse korral tundide mitmekesistamiseks ja ainete lõiminguks kasutada saavad.

Käesolev magistritöö koosneb kahest osast. Teoreetiline osa sisaldab ülevaadet õppeainete lõimingust ja selle eelistest ning puudustest. Lisaks on välja toodud tähtsamad lõimingu planeerimise aspektid ja üldised õppematerjali koostamise põhimõtted. Viimaseid on osaliselt arvesse võetud ka töölehtede komplekti koostamisel. Töö teises osas on ülevaade uurimusest, mis selgitab vajadusanalüüsi abil komplekti koostamise vajalikkust ja hindab ekspertanalüüsi põhjal komplekti sobilikkust valitud sihtrühmale.

### *Ainetevaheline lõiming ning selle eelised ja puudused*

Lõimingu ehk integratsiooni kõige laiem tähendus on omavahel sobivatest osadest terviku moodustamine (Kuusk, 2010). Sõna *integratsioon* pärineb ladina keelest ja selle eestikeelseks vasteks on taastamine, uuendamine. Pedagoogikas tähendab integratsioon erinevates ainetes seni omandatud informatsiooni ühendamist ning seoste leidmist (Pärtel & Ööpik, 1998). Teiste õppeainete integreerimine võõrkeeletundi võimaldab õpetajatel hästi käsitleda ka õppekava läbivaid teemasid (Ruutmets & Saluveer, 2010). Lõimingu üheks eesmärgiks on püüe vältida selliseid õppimiskursusi, mis tekivad tähelepanu pidevast ümberlülitamisest ühelt ainelteisele (Kuusk, 2010).

Põhikooli riikliku õppekava (2011) järgi saavutatakse õppe lõimimine erinevate ainevaldkondade õppeainete ühisosa järgimisel. Samuti on vajalik leida õppeainete, koolisiseste projektide ja läbivate teemade ühine temaatika, kasutades selleks mitmesuguseid õppeülesandeid ning -viise. Põhikool kujundab nii õpet, õpikeskkonda kui õpetajate koostööd. Täpsustatakse pädevusi, seatakse õppe-eesmärke ning määratakse erinevate ainete ühiseid probleeme ja mõistestikku.

Ainetevahelise lõimingu juures saab rääkida ka õppekava lõimingu. Kõige üldisemas plaanis tähendab õppekava lõiming õppekava terviklikkuse taotlust: õppe sisu organiseerimist tervikuks ning õpilaste tervikliku maailmapildi kujunemist vastavalt õpetuse ja kasvatuse eesmärkidele. Kuivõrd reaalne elu ei ole jagatud eraldiseisvateks osadeks, on õppekava lõimingu peamine mõte seostada õppeainete sisu terviklikuks kogumikuks, mida igapäevaelus edukalt kasutada. Ainetevaheliste seosteta väheneb võimalus õpiülekandeks ehk õpitu meenutamiseks ja selle rakendamiseks uues kontekstis (Kuusk, 2010).

Integratsiooni mõistet kasutatakse peamiselt kahes tähenduses: esimeses neist kui õppeainete ühte liitmist (välimine integratsioon) ja teises kui teadmiste loomist indiviidi poolt (sisemine integratsioon) (Pärtel & Ööpik, 1998). Välise integratsiooni korral on eesmärgiks saavutada õppekava ja õpetuse terviklikkus. Välise lõimingu juures on võimalik eristada omakorda õppeainesisest (vertikaalset) ja ainetevahelist (horisontaalset) lõimingu. Vertikaalne lõiming toimub klasse ja kooliastmeid läbivalt, kus üks teema kasvab teisest välja ning horisontaalse lõimingu juures moodustavad omavahel seotud õppeained tervikliku teemakäsitluse (Raudsep, 2010).

Välise lõimingu eesmärgiks on soodustada õpilastes toimuvat sisemist lõimingu, mille käigus tekitab õpilane mitmetes õppeainetes omandatud teadmiste käigus talle vajalikud ainetevahelised seosed (Pärtel & Ööpik, 1998). Õpetaja saab soodustada välise lõimingu kaudu õpilaste sisemist lõimingu, luues seoseid õpilaste kogemuste, varasemate teadmiste, igapäevaelu ja teiste ainetega (Raudsep, 2010). Välimine integratsioon on toeks sisemisele, mis omakorda toetab teemapõhist õpet ja selle juurde kuuluvat aktiivõpet. Ainete lõimimise kaudu õpilased mitte ainult ei tegele kuulamise ja jälgimisega, vaid nad on kaasatud mõtlemisse, tundmisesse ja tegevusse. Meetodi õnnestumisel suunab see õpilasi õpikute kasutamise alternatiivina individuaalsele tööle ja aktiivsele osalusele õppeprotsessis. Huvi teema vastu tekitab õpilastes küsimusi ja ühtlasi ka mõtteid, kuidas leida vastuseid. Õppeprotsessi juures on olulised küsimine, uurimine ja vahetu kogemus (Tann, 1988).

Cameroni (2001) järgi õpivad lapsed kõige efektiivsemalt siis, kui nad on tegevusse haaratud. Üheks viisiks, mida edukalt keeleõppes kasutada, on teemapõhine õpe.

Teemapõhise õppe peamiseks ideeks on mitmete tegevuste ühendamise ühte teemasse, mille käsitlemine vältab terve koolitunni. Tegevused, mis on ühendatud teemadega teistest ainetundidest, aitavad õpilast keele õppimisel (Moon, 2000). Teemapõhist õpet on näiteks Suurbritannias kasutatud juba alates 1960. aastate lõpust. Väidetavalt sarnaneb teemade abil õppimine suuresti sellele, kuidas lapsed loomulikult teel õpivad (Cameron, 2001).

Ainete omavahelist integreerimist on Eestis kasutatud läbi aegade, viimasel kümnendil on teemapõhine õpe aga saanud suurema tähelepanu osaliseks (Ruutmets & Saluveer, 2010). Lõimitud aine- ja keeleõppel on kahetine suunatus: ainetunnid sisaldavad keeleõpet või ainetundides omandatut rakendatakse keeleõppes. Viimase juures teeb keeleõpetaja koostööd aineõpetajatega ja kasutab oma tundide läbiviimisel teiste ainete oskussõnavara ja tekste. Seeläbi on õpilastel võimalik õppida nii sõnavara kui arutlusmalle, mis tulevad kasuks ka ainetundides (Mehisto, Marsh, Frigols, Völili & Asser, 2010). Antud töös on vaatluse alla võetud teine lõimingu variant ehk muude ainetundide temaatika ja võtete toomine inglise keele tundi.

Leitakse, et ainete lõimimine aitab õppida olulist informatsiooni põhjalikumalt kui ainekeskne õpetamine. Viimane vähendab õpitava olulisust ja kulutab väärtuslikku õpetamise aega. Õpetamine taandub teadmiste meeldejätmisele ja elulistele kogemustele ei pöörata tähelepanu (Kuusk, 2010). Õppeainete integreerimine mõjub soodsalt õpilaste kontseptuaalsele arengule. Samuti aitab integratsioon kaasa õpilaste teadlikkusele õppimisest ehk lühidalt öeldes: nad õpivad õppima (Brewster, Ellis & Girard, 2002).

Ainete omavahelisel integreerimisel kasutatava teemapõhise õppe abil osalevad õpilased tegevustes, mis panevad rõhku mitme meelega kasutamisele. Kaasatud on näiteks nägemis- ja kuulmismeel või puudutuste teel saadav informatsioon (Moon, 2000). Teemapõhine õpe on motiveeriv nii õpetajale kui õpilastele. Õpilaste arvates ei ole tunni eesmärgiks pelgalt keeleõpe – nad saavad jagada oma kogemusi ja rääkida teemaga seonduvalt ka huvidest. Ühtlasi luuakse teemapõhise õppe abil seoseid teiste õppeainetega. Seosed toetavad mälu funktsioone, paraneb nii teemast arusaamine kui mälu (Scott & Ytreberg, 1990).

Kuna õppeainete integreerimise käigus kasutab õpetaja lisaks õpikule ka muid materjale, on võimalik õpetada õpilastele asjakohasemaid sõnu ja väljendeid. Õpikutes on tihtipeale väikesemahuline sõnavara, mis toob välja vaid põhilisema (Scott & Ytreberg, 1990). Lõimides võõrkeeletundi teadmisi muudest ainetest, õpetab see ühtlasi ka võtma vastu ja looma elulisi sõnumeid. Ei tegeleta vaid keelestruktuuride ja sõnade õppimisega, lõimimise abil omandab ka keeleõpe sisukuse (Halliwell, 1992). Õpetajate jaoks on lõimingu peamiseks väärtuseks asjaolu, et teemad, mida tunnis käsitleda on määratletud. Õpetajatel on vajalik teha

vaid etteantud teemade põhjal sobivaid valikuid (Deller & Price, 2007).

Ühe puudusena võib välja tuua asjaolu, et olenemata plussidest, mis kaasnevad õppeainete lõimimisega võõrkeeletundidesse, leiavad õpetajad siiski, et nende võimed ei ole teemapõhise õppe planeerimiseks ja läbiviimiseks piisavad. Samuti kardetakse, et õpilaste jaoks on planeeritud ülesanded liiga rasked (Halliwell, 1992). Võõrkeelsete tekstide lugemine võib saada õpilastele takistuseks ülesandeist arusaamisel ja nende sooritamisel. Mõne klassi puhul võib probleem tekkida ka õpilaste madalast huvist enese väljendamise ja võõrkeeles kõnelemise vastu. Tihti eelistaksid õpilased seda, et õpetaja kasutaks võõrkeeletunnis teema käsitlemisel rohkem emakeelt. Lisaks valmistab õpetajatele muret teema selgitamine võõrkeeles ning sobivate materjalide leidmisele või koostamisele kuluv ajakulu (Deller & Price, 2007).

Tuleb tunnistada, et ainete omavahelisel lõimimisel on eelisseisus võõrkeelt õpetavad klassiõpetajad, kuna nad on hästi kursis ka teistes õppeainetes toimuvaga. Võõrkeeleõpetajad peaksid teemapõhise õppe rakendamiseks tegema koostööd aine- või klassiõpetajatega. Probleemiks võib veel osutada küsimus, kas on vajalik keskenduda pigem sisu (teadmiste) või keele õpetamisele (Ruutmets & Saluveer, 2010).

### *Matemaatika lõimituna inglise keele õppesse*

Põhikooli riikliku õppekava lisa 3 (2011) järgi mõistetakse matemaatikapädevuse all matemaatiliste mõistete ja seoste tundmist, suutlikkust kasutada matemaatikat temale omase keele, sümbolite ja meetoditega erinevate ülesannete modelleerimisel nii matemaatikas kui ka teistes õppeainetes ja eluvaldkondades. Teistes ainetes rakendatavate matemaatiliste meetodite kasutamise kaudu õpivad õpilased nägema matemaatikat kui teisi ainevaldkondi toetavat ning lõimivat baasteadust. Lepmann (2010) on välja toonud, et matemaatika, nagu iga teise õppeaine, eesmärgiks on luua õpilastel terviklik ja süsteemne pilt ainet läbivatest olulisematest mõistetest, seostest, protseduuridest, meetoditest ja ideedest. Ühtlasi püütakse ainet siduda ka teiste ainetega ja leida rakendusi igapäevaelus.

Täiendavalt on põhikooli riikliku õppekava lisa 3 (2011) märgitud, et matemaatikas kasutatakse mitmeid võõrkeelseid termineid, mille algkeelset tähendust on vaja õpilastele tutvustada. Näiteks inglise keele õpetajad võiks õpilastele selgitada, et ingliskeelsel sõnal „number” on eesti keeles kaks tähendust: arv ja number. Briggsi ja Davise (2008) järgi on matemaatika õppimisega seonduvaid teadmisi kokku kuus. Nendeks on arvufaktid, korrutustabel, reeglid, protseduurid, kindlaks kujunenud harjumused ning definitsioonid. Eelmainitud teadmiste omandamisel kasutatakse probleemküsimuste lahendamist ning seniste

matemaatiliste teadmiste kasutamist erinevates kontekstides ja seega ka teistes ainetes, näiteks võõrkeeletundides.

Matemaatika puhul on omavahelises seoses nii ainealane sõnavara kui võtted. Näiteks numbrite õpetamise juures saab käsitleda arvutamise põhitehteid: liitmist, lahutamist, korrutamist, jagamist ja keskmise arvutamist (Ruutmets & Saluveer, 2010). Lisaks saab matemaatika lõimimisel inglise keele tundidesse keskenduda näiteks järgmistele valdkondadele: suurused, mõõtmine, ajaarvestus, kujundid ja mustrid, raha. Saab läbi viia lihtsaid küsitlusi ja eksperimente, ka ennustamist ja loendamist (Brewster et al., 2002).

Riiklikus õppekavas (2011) on matemaatika õppesisu esitatud kooliastmete kaupa. Seetõttu ostus vajalikuks 4. ja 5. klassi matemaatika teemade kohta info saamiseks kasutada õpikute abi. Juhul kui matemaatika lõiminguga inglise keelde alustatakse 5. klassi alguses, sobib kasutamiseks 4. klassi matemaatikas käsitletav temaatika. Saamaks ülevaadet nii 4. kui 5. klassi matemaatikas käsitletavatest teemadest, tutvuti Avita ja Koolibri kirjastuse poolt välja antud kaheosaliste matemaatika õpikutega (Kaasik, 2010a; Kaasik, 2010b; Kaasik 2011a; Kaasik 2011b; Noor, Nurk & Telgmaa, 2011a; Noor, Nurk & Telgmaa, 2011b; Nurk & Telgmaa 2002a; Nurk & Telgmaa, 2002b). Mõlematest 4. klassi õpikutest (Kaasik, 2010a; Kaasik, 2010b; Noor, Nurk & Telgmaa, 2011a; Noor, Nurk & Telgmaa, 2011b) on võimalik inglise keele õppesse integreerida risküliku, ruudu ja kolmnurgaga seonduvat. Näiteks saab inglise keele tundides töötada luuletuste, laulude või jutukestega nimetatud kujundite kohta, teha arvutusi ümbermõõdu ja pindala kohta, joonestada ja mõõta. Lõiminguks on veel sobilikud rahaühikute, ajaühikute ja massiühikute teemad. Nende käigus on võimalik tutvuda ka teisi maid puudutavate raha- ja massiühikutega. Lisaks saab liita, lahutada, korrutada ja jagada nii ühe- kui kahekohalisi arve.

Ka Avita (Kaasik, 2010b; Kaasik 2011b) ja Koolibri (Nurk & Telgmaa 2002a; Nurk & Telgmaa, 2002b) 5. klassi matemaatika õpikute temaatikas leidub lõiminguks sobilikku. Naturaalarvude teemas saab tutvuda põgusalt naturaalarvuklasside inglise keelsete nimetustega ja seeläbi korrata klasse. Naturaalarve võib erinevates harjutustes abil liita, lahutada, korrutada, jagada, ümardada ja võrrelda (näiteks kasutades mõnd lihtsamat naturaalarve sisaldavat loodusteemalist teksti või kuulamisülesannet).

Naturaalarvude teemaga haakub arvandmete korrastamine, sagedustabeli koostamine ja diagrammi joonestamine (aritmeetilise keskmise ja moodi arvutamine). Halliwell (1992) on toonud välja, et diagramme saab koostada näiteks õpilaste hobide, koduloomade olemasolu ja selle kohta, mis kellelegi meeldib või ei meeldi (Halliwell, 1992). Sama kehtib sagedustabelite kohta. Eelnimetatud õpikutele toetudes on veel näiteks geomeetria teemadest



sobilikud lõikude pikkuste võrdlemine, punkti, sirglõigu ja kiire erinevuste väljatoomine. Selleks, et korrata ingliskeelseid nimetusi ja joonestamist, saab kasutada näiteks kuulamisharjutusi, mille käigus õpilased joonestavad vastavalt kuuldule. Eluliste ülesannetega on võimalik õppida risttahuka ja kuubi võõrkeelseid nimetusi, korrata külgede arvu ja arvutada ruumalasid. Kuna 5. klassis korratakse ruutu ja ristkülikut ning nende ümbermõõdu ja pindala arvutamist, võib selle ühendada näiteks kümnendmurdudega (jagamine, liitmine, lahutamine, jagamine).

### *Loodusõpetus lõimituna inglise keele õppesse*

Loodusõpetus nii üldiselt kui (võõr)keeletundides on õpilastele põnev, kuna see puudutab neid ümbritsevat maailma. Õpilastel on võimalik loodusõpetuse käsitlemisel mõneti toetuda oma kogemustele (Brewster et al., 2002). Põhikooli riikliku õppekava lisas 4 (2011) on kirjas, et loodusainete õppimisel areneb õpilastel lugemise, kirjutamise, teksti mõistmise ning suulise ja kirjaliku teksti loomise oskus ehk emakeelepädevus. Eelmainitu võib üle kanda ka võõrkeeleeõppesse.

Parema ülevaate saamiseks õppekavas olevatest 4. ja 5. klassi loodusõpetuse teemadest vaadeldi kahe Eesti kirjastuse, Avita ja Koolibri loodusõpetuse õpikuid (Elvisto, 2009; Kuurme & Laug, 2011; Kaljula & Saar, 2001; Kaljula & Sirel, 2003; Kuresoo, Karolin & Karolin, 2003; Kaljula, Karik, Saar & Sirel, 2003; Kaljula, Karik, Saar & Sirel, 2004). Nii Avita kui Koolibri kirjastuse 4. klassi loodusõpetuse õpikud on välja antud kahes osas. Õpikute põhiteemadeks jagunemine on küll erinev, kuid alateemad on samasisulised. Inglise keele tundidesse lõiminguks sobilikke teemasid leidub nende hulgas mitmeid. Õpikute esimesest osast (Kaljula & Sirel, 2001; Kuurme & Laug, 2011) on sobilik ühendada omavahel tähistaeva ja maailmaruumi teemad ning rääkida saab seejuures ka tähtedest ja tähtkujudest.

Ühte sobivad ka teemad Päike ja päikesesüsteem, mille juures on hea tutvustada ka päikesesüsteemi kuuluvate planeetide ingliskeelseid nimetusi ja põnevamaid fakte. Teema Maa pakub mitmeid võimalusi, kaasa arvatud Maa tiirlemine ümber Päikese ja pöörlemine ümber oma telje ning põgusalt saab sisse tuua ka teema Maa kaaslased. Planeet Maa alateemadena välja toodud teemadest on sobilikud kaart ja vahemaade mõõtmine, maailmajaod ja mandrid, ookeanid ja mered, vulkaanid, maavärinad ning katastroofiliste tagajärgedega loodusnähtused.

Avita (Elvisto, 2009) ja Koolibri (Kaljula & Sirel, 2003) õpikute teises osas on kolm põhiteemat: elu Maal, inimene ning taimed, loomad ja seened inimese elus. Inglise keele tundides on sobilik kasutada pigem kahte viimast teemat, sest need võimaldavad kasutada 5.

klassile sobilikumat sõnavara. Inimese teemas saab rääkida erinevatest elunditest (näiteks meele-, hingamis-, tugi- ja liikumiselunditest) või valida ühe konkreetse elundkonna ja muuta see tunni teemaks. Lisaks sobib lihtsustatud kujul teemana käsitleda vereringet. Inimese ja ahvide teemas on hea kasutada klassifitseerimise ja võrdlemise eesmärgil Venni diagrammi. Guerrini (2009) märgib, et Venni diagramm aitab õpilastel üles märkida käsitletavate elusolendite ühisosi ning erinevusi. Täidetud diagramm toetab erineva raskusastme ja konstruktsioonidega lausete moodustamist keeleõppes (Guerrini, 2009). Õpikutes käsitletud teemadest saab põgusalt inglise keele tundidesse sisse tuua ka taimede, loomade, seente ja bakterite tähtsuse inimese elus.

Loodusõpetuse 5. klassi Avita (Kuresoo, Karolin & Karolin, 2003) ja Koolibri sarja õpiku I ja II osa (Kaljula, Karik, Saar & Sirel, 2003; Kaljula, Karik, Saar & Sirel, 2004) temaatikast leiab samuti sobivaid teemasid. Näiteks, teemade vee jaotumine Maal, vee olekud (tahke, vedel, gaasiline) ja nende muutumine, sissejuhatuseks ja teema toetamiseks sobib kasutada audiofaile, luuletusi, pilte ja diagramme. Sealjuures saab rääkida ka ilmastikunähtustest: udust, vihmast, lumest ja rahest. Samuti sobib veeringluse teema. Rääkida saab veeloomadest ja veetaimedest. Õhu teemadest sobib näiteks tuul ja sellega seonduv, samuti õhus liikuvad ja mullas elavad loomad.

Nii loomade kui loodusnähtuste käsitlemisel võib efektiivseks meetodiks olla näiteks rollimängude kasutamine. Õpilased mõistavad läbi rollimängude loodusõpetuses käsitletavaid teemasid paremini. Kehastudes näiteks mõneks loomaks või loodusnähtuseks, saavad nad rolli sisse elada ja paremini mõista ümbritsevat. Samuti võib rollimängudel olla positiivne efekt tagasihoidlikumate õpilaste juures, kes muutuvad mängides jutukamaks ja osavõtlikumaks (Harmer, 2003). Keskkonnasäästlikkuse teemas on hea keskenduda õpilaste enda kogemustele, viia läbi küsitlusi näiteks korduvkasutuse ja jäätmete sorteerimise kohta. Keskkonna teema all võib sisse tuua ka loodusvarade (päike, vesi, õhk, taimed, loomad, muld, maapõuest kaevandatav, nt. nafta) nimetused ja pildid ning mõned lihtsamad kasutusvaldkonnad.

### *Lõimingu planeerimine ja õppematerjali koostamise põhimõtted*

Enne lõimitud õppe läbiviimist on vaja valida sobiv teema ja planeerida tunni eeldatav käik. Sealjuures saab välja tuua mõned tähtsamad põhimõtted, mida arvesse võtta. Erinevad autorid (Cameron, 2001; Halliwell 1992; Tann, 1988) on välja toonud järgmised põhimõtted:

- selgitada välja õpilasi huvitavad teemad;

- anda õpilastele võimalus pakkuda välja erinevaid teemasid ja lasta neil teha valik ühe kasuks;
- teha kindlaks õpilaste kontseptuaalne tase;
- määratleda, milline on keeletase, mida on antud teema käsitlemiseks klassis vaja: seejuures lähtuda õpilaste kognitiivse arengu tasemest ehk tundi planeeritavad tegevused peaksid olema õpilaste jaoks sobiva raskusastmega;
- panna tunni tegevused ja nende üleminekud loogilisse järjekorda;
- tasakaalustada uus ja eelnevalt õpitud sõnavara;
- veenduda selles, et tunniga lõimitud ainevaldkond võimaldab piisavalt harjutada keelestruktuure, oskusi ja funktsioone, mis on paika pandud õppekavas.

Tunni tegevuste planeerimisel oleks hea leida tasakaal tulemusele orienteeritud ja tööprotsessile orienteeritud tegevuste vahel. Lisaks tuleks õpilastele anda võimalikult vähe ülesandeid, mis nõuavad teksti mahakirjutamist, sest see ei taga piisavat mõtlemist ja õppimist. Mahakirjutamist on küll lihtne teha ja ka selle tulemus on silmaga nähtav, kuid pikemas perspektiivis ei tule see kasuks mälule ega informatsiooni töötlemisele (Brewster et al., 2002).

Igasuguse õppetöö, ka lõimitud õppe läbiviimiseks, on vajalik õppematerjali olemasolu. Juhul kui õppekomplektid (õpik ja töövihik) lõimingut piisaval määral ei toeta, tuleb õpetajal täiendavaid õppematerjale ise otsida või koostada. Õppematerjali koostamisel tuleb lähtuda teatud põhimõtetest. Järgnevalt on võetud vaatluse alla peamised õppematerjali koostamisel silmas peetavad aspektid.

Võõrkeele õpetamise seisukohast on oluline, et õppematerjalid oleksid ainekava läbivad selles osas, et sisaldaksid teemasid teistest õppeainetest ega keskenduks vaid keeleõppele. Materjalid võiksid sisaldada teemapõhist õpet, et suurendada õpilastele vajalike teadmiste hulka. Tomlinsoni (1998) järgi on õppematerjali peamiseks eesmärgiks õpilasele mõju avaldamine, mis saavutatakse juhul kui haaratud on nii uudishimu, huvid kui tähelepanu. Hea õppematerjal peaks õpilasi nende testimise asemel pigem õppima suunama.

Õppematerjali efektiivsus suureneb, kui see sisaldab õpilastele kasulikke ja asjakohaseid harjutusi, mis võimaldavad õppida uut. Esimesed harjutused materjalis peaksid põhinema õpilaste eelteadmistel ja võimaldama neid teadmisi meenutada ning rakendada (Graves, 2000). Lisades tundi õpilaste jaoks juba varem õpitut, tunnevad õpilased end teemas kindlamalt (Scott & Ytreberg, 1990). Alles seejärel võiksid olla harjutused uute teadmiste kohta (Graves, 2000). Kasuks tuleb materjalide erinevus tavalisest õpikupeatükist oma

varieeruvate harjutuste poolest. Plusspoolele liigitub ka harjutuste uudsus, mille tekitamiseks saab kasutada näiteks ebatavalisi teemasid või illustratsioone ning lisada jutukesi.

Harjutused võiksid olla mitmekesised arvestamaks õpilaste erinevuste ja huvidega. Erinevuste all saab välja tuua näiteks õpilaste töö tempo ja õppimisstiilid (Tomlinson, 1998). Linse (2005) on kolme peamise õppimisstiili all toonud välja auditoorse, visuaalse ja füüsilise. Auditoorse õppimisstiiliga õpilastele sobivad kuulamist sisaldavad harjutused. Lisaks kuulamisharjutustele täidab sama eesmärgi ka mõne klassikaaslase valjusti ettelõetud tekst. Visuaalselt õppijaid toetavad pildid ja kirjalik materjal. Füüsilisel teel õppijad suudavad informatsiooni, keelestruktuure ja õpitu sisu meenutada paremini juhul, kui nad on saanud midagi oma kätega teha.

Keele arendamist silmas pidades peaks õppematerjali koostamisel ühendama harjutustes neli osaoskust – kuulamise, rääkimise, lugemise, ja kirjutamise (Graves, 2000). Lisaks on oluline, et harjutused võimaldaksid uue sõnavara kasutamist. Uus sõnavara aitab muuta õpilased harjutuste sooritamisel tähelepanelikumaks. Selleks on sobilikud näiteks harjutused, kus õpilased peavad paarilisega või rühmas midagi küsima-vastama või arutlema. Keele arendamisel tulevad veel kasuks lugemise või kuulamise järgsed harjutused, mille käigus leitakse harjutuses olevast tekstist vastuseid (Tomlinson, 2010). Õppematerjal peaks sisaldama harjutusi, mis suunavad õpilased kas teadlikult või alateadlikult grammatika juurde. Näiteks harjutuses, mis nõuab teksti lugemist, on õpilastel võimalik märgata kas alateadlikult või teadlikult ka tegusõna lihtmineviku vorme (Tomlinson, 1998).

Materjalis olevad harjutused peaksid aitama õpilastel arendada oskusi, mida nad saavad kasutada ka teiste ainete õppimisel (nt. loovus, analüüsivõime, hindamine, organiseerimine, koordineerimine ja juhiomadused). Samuti peaksid koostatud harjutused olema õpilastele jõukohased või veidi kõrgemad nende keelelisest tasemest, stimuleerivad, problemlahendusi sisaldavad ja mõtlemist nõudvad. Lisaks eelmainitule peaksid õpilased materjaliga töötades end vabalt tundma, seeläbi areneb ka nende enesekindlus (Tomlinson, 2010). Koostamisel tasub tähelepanu pöörata lisaks harjutustikule ka õppematerjali üldisele välimusele. Materjal võiks võimalusel olla värviline ja illustratsioonidega ning harjutuste vahele ühel leheküljel peaks jääma piisavalt vaba ruumi (Tomlinson, 1998).

Ühe klassi jaoks hea õppematerjal ei pruugi avaldada sama mõju teisele. Õppematerjalide efektiivsus oleneb klassi suurusest, tunni kestusest ja tempost, õpetaja kogemusest, oskustest, iseloomust ja suhtlemisvõtetest ning õppija motivatsioonist (Tomlinson, 2010). Lisaks mõjutavad materjali tulemuslikkust ka õpilaste meeleolu ning suhtumine nii õpetajasse, õppimisse kui õppematerjalidesse. Materjali koostaja ei saa tagada, et materjal oleks kõigile

meelepärane. Õpilased ise peavad olema valmis omandama uusi teadmisi. Küll aga saab materjali produktiivsust suurendada läbi erinevat liiki tekstide, harjutuste ja tegevuste (Tomlinson, 1998).

### *Empiirilise uurimuse eesmärgid ja uurimisküsimused*

Ainetevahelise lõimingu korraldamine nõuab õpetajatelt lisaaega ja tihti ka lisamaterjale. Hetkel aga vastav abimaterjal, mis võimaldaks inglise keele lõimingut loodusõpetuse ja matemaatikaga, puudub. Õpetajatel on võimalik oma töös toetuda enamasti õpikutele ja töövihikutele. Lisaks on ainete lõimimisel eelisseisus võõrkeelt õpetavad klassiõpetajad, kuna nad on hästi kursis ka teistes õppeainetes toimuvaga (Ruutmets & Saluveer, 2010). Lõimingu korraldamine inglise keele tundides võib osutuda aga keerukaks inglise filoloogidele. Võib eeldada, et kompaktne õpetaja juhendist ja töölehtedest koosnev abimaterjal muudaks lõimingu korraldamise õpetajatele lihtsamaks sõltumata nende erialast (klassiõpetaja, inglise filoloog). Võttes eeltoodut arvesse, otsustas töö autor koostada õpetajatele abimaterjaliks töölehtede komplekti.

Käesoleva magistritöö üldiseks eesmärgiks oli koostada loodusõpetuse ja matemaatikaga lõimitud töölehtede komplekt, mis oleks realselt kasutatav inglise keele kui võõrkeele õpetamisel tavaklassi 5. klassis. Eesmärgist tulenevalt sõnastati kuus uurimisküsimust, millest neli esimest olid seotud enne töölehtede komplekti koostamist läbi viidud vajadusanalüüsiga ning kaks viimast haakusid töölehtede komplekti koostamise järgselt toimunud ekspertanalüüsiga.

Vajadusanalüüs andis võimaluse uurida õpetajatelt ainevahelist lõimingut puudutavaid arvamusi ja hinnanguid, et koostatav töölehtede komplekt valmiks võimalikult asjakohane. Püstitati järgmised uurimisküsimused: 1) kui tähtsaks peavad õpetajad lõimingut; 2) mil määral õpetajad kasutavad inglise keele tundides matemaatika ja loodusõpetuse teemalisi töölehti; 3) kui vajalikuks peavad õpetajad matemaatika ja loodusõpetuse teemaliste inglise keele töölehtede olemasolu; 4) milline peaks olema töölehtede komplekti sisu.

Töölehtede koostamise hetkel ei teadnud töö autor sihtgrupis olevate õpilaste ega õpetajate tausta. Õppematerjalide efektiivsus aga oleneb paljudest teguritest. Tomlinson (2010) märgib, et efektiivsust mõjutavad näiteks klassi suurus, tunni kestus ja tempo, õpetaja kogemused, oskused, iseloom ja suhtlemisvõtted ning õppija motivatsioon. Nimetatud tegurid on vaid väike osa võimaliku edu või tagasilöögi tekkimises. Koostatud töölehtede komplekti sobivust sihtrühmale oli võimalik välja selgitada katsetamise käigus. Sellest tulenesid ülejäänud kaks uurimisküsimust. Esiteks, püüti kindlaks teha, mil määral vastab koostatud

töölehtede komplekt seatud kriteeriumidele. Valitud kriteeriumide hulgas olid komplekti vastavus riikliku õppekava nõuetele, ea- ja jõukohasus, juhiste arusaadavus, terviklikkus ja otstarbekus. Teiseks, taheti teada saada, millistes aspektides oleks töölehtede komplekti vaja muuta või täiendada, et see vastaks paremini seatud kriteeriumidele.

### Metoodika

Käesoleva töö raames läbi viidud uurimus toimus kolmes etapis: vajadusanalüüsi läbiviimine, töölehtede komplekti koostamine ning komplekti katsetamine ja hindamine ekspert-õpetajate poolt. Järgnevalt antakse lühiülevaade kõigi kolme uuringuetapi metoodikast.

#### *Vajadusanalüüs*

Enne töölehtede komplekti koostamist viidi õpetajate seas läbi vajadusanalüüs. Eesmärgiks oli uurida, kas õpetajad oleksid töölehtede komplektist huvitatud ning mis teemalised töölehed komplektis olla võiksid.

*Valim.* Vajadusanalüüsi küsimustikule vastas kokku 21 Tartu koolide 5. klassi inglise keele õpetajat. Kõige rohkem oli vastajate hulgas inglise keele õpetaja lisaerialaga klassiõpetajaid (12 vastajat). Inglise filoloogi haridusega õpetajaid oli viis ning variandi „muu“ valinud vastajaid kuus. Variandi „muu“ valinud õpetajatest kolm olid inglise keele lisaerialaga klassiõpetajad, kes olid läbinud ka Tartu Ülikoolis põhikooli inglise keele õpetaja ümberõppe. Ülejäänud õpetajad olid inglise keele õpetaja lisaerialaga eesti, vene ja saksa keele õpetajad. Kõige enam oldi õpetamisega tegeletud 16-20 aastat ja üle 25 aasta (kummagi variandi valis viis vastajat).

*Mõõtevahend.* Vajadusanalüüsi läbiviimiseks koostas töö autor teoreetilisele osale tuginedes küsimustiku (vt. Lisa 1), mille koostamisel oli eeskujuks Helene Kõivu bakalaureusetöö vajadusanalüüsi ankeet (Kõiv, 2011). Eesmärgiks oli 5. klasside inglise keele õpetajatelt teada saada, milliseid loodusõpetuse ja matemaatika teemalisi töölehti oleks nende arvates inglise keele tundidesse vaja. Küsimustiku abiga uuriti nii õpetajate loodusõpetuse ja matemaatika teemaliste töölehtede kasutamist inglise keele tundides kui ka nende huvi selliste töölehtede vastu. Küsimustik sisaldas kokku 13 küsimust, millest küsimused nr 1, 12 ja 13 olid taustküsimused ja nr 2-11 temaatilised küsimused. Küsimuste hulgas leidis nii kinniseid küsimusi (11) kui ka avatud küsimusi (2). Kuue küsimuse puhul kasutati 5-pallilist Likerti skaalat.

*Protseduur.* Vajadusanalüüsile vastasid õpetajad detsembrist 2011 kuni jaanuarini 2012. Vajadusanalüüsi läbiviimiseks jagas töö autor Tartu koolides välja 19 paberkandjal

küsimustikku ning koostas sama küsimustiku ka internetis kasutades Google Docs'i tarkvara. Tagasi sai töö autor kõik 19 paber kandjal olnud küsimustikku ning internetis vastas küsimustikule kaks õpetajat.

### *Töölehtede komplekti koostamine*

Töölehtede komplekt (vt. Lisa 3-12) koosneb kümnest töölehest, millest pooled on loodusõpetuse ja pooled matemaatika teemalised. Järgnevalt on välja toodud komplekti koostamise põhimõtted ja komplekti eesmärgid.

*Komplekti koostamise põhimõtted.* Töölehtede komplekti koostamisel võeti arvesse mitmeid tegureid. Lähtuda tuli riiklikust õppekavast, valitud teemadest, 5. klassi õpilaste keelelisest tasemest, töölehtede komplekti üldistest eesmärkidest ning iga töölehe eesmärkidest ning harjutuste ülesehitusest ja paigutusest. Loodusõpetusest on koostatud töölehtede teemavaldkondadeks keskkond ja selle kaitse, päikesesüsteem, Maa, inimene ning vesi. Matemaatikast on valitud ajaühikud, rahaühikud, geomeetrilised kujundid, pikkusühikud ja naturaalarvud.

Töölehtede koostamise esimeseks etapiks oli vajadusanalüüsi tulemuste abil selgunud teemade uurimine 4. ja 5. klassi ainekavades. Kuna osad teemad osutusid liiga mahukaks, siis oli vajalik nende kitsendamine. Selleks otsustas töö autor valida teemades „Keskkond“, „Maa“, „Inimene“ ja „Rahaühikud“ välja alateemad. Loodusõpetuse teemade kitsendamisel osutus määravaks 4. ja 5. klassi Avita ja Koolibri õpikutes (Elvisto, 2009; Kuurme & Laug, 2011; Kaljula & Saar, 2001; Kaljula & Sirel, 2003; Kuresoo, Karolin & Karolin, 2003; Kaljula, Karik, Saar & Sirel, 2003; Kaljula, Karik, Saar & Sirel, 2004) olev temaatika. Matemaatika teema piiritlemisel valiti välja inglise keelt kõnelev riik, milles käibelolev rahaühik poleks euro. Seega, teemavaldkonna „Keskkond“ juures keskendus tööleht taaskasutusele, ümbertöötamisele ja säästlikule eluviisile. Teema „Maa“ juures keskendus tööleht mandritele ja ookeanidele ning teemas „Inimene“ meelele ja meeleeelunditele. Teemas „Rahaühikud“ valiti käsitlemiseks Suurbritannias käibelolev rahaühik. Järgmise sammuna tutvuti kõigi kümne teemaga süvitsi.

Iga töölehe koostamine oli eraldi protsess, mille käigus koguti esmalt teemakohast informatsiooni. Seejärel püstitati töölehele eesmärgid, koostati ideekaart võimalike harjutuste tüüpide kohta ning pandi paika harjutuste esialgne paigutus töölehel. Harjutuste valikul olid tähtsad nii keeleõpe kui teemapõhine õpe. Töölehtede harjutustiku koostamisel peeti silmas, et õpilastel on erinevad õppimisstiilid. Kolmest peamisest õppimisstiilist võeti arvesse kahte. Töölehed vastasid enim visuaalse ja auditoorse õppimisstiiliga õpilaste vajadustele. Kolmandat, füüsilist õpistiili koostamisel ei arvestatud, kuna see oleks oluliselt suurendanud

nii harjutuste hulka töölehtedel kui keeleõppele suunatud osa mahtu. Lisaks varasemate teadmiste kinnistamisele pakuti õpilastele töölehtede täitmise kaudu võimalust teada saada midagi uut.

Pärast iga töölehe esmast kokkupanekut järgnesid ülesannete loogiline järjestamine ja töölehe viimistlemine. Viimase etapi käigus koostati õpetaja juhend ja kooskõlastati see töölehega. Õpetaja juhend järgis kindlat ülesehitust sisaldades tunni sissejuhatust (mõnel juhul ka sellele järgnevat eelülesannet), harjutuste kirjeldusi ja nende vastuseid ning tunni lõpetust. Tunni sissejuhatuse ja eelülesande eesmärgiks oli informeerida õpilasi käsitletava teema kohta ja tekitada neis huvi. Põhiosas olevad harjutused võimaldasid teemapõhise õppe seisukohast anda uusi teadmisi ja rakendada varemõpitud teadmisi ning oskusi. Keelelisest aspektist lähtuvalt püüti arendada rohkemal või vähemal määral nelja keele osaoskust ning laiendada õpilaste sõnavara. Lisaks oli enamikel töölehtedel harjutusi, mis sisaldasid lihtsamaid grammatikastruktuure ja võimaldasid seeläbi grammatikat korrata ja kinnistada. Tunni lõpetuse eesmärgiks oli võtta käsitletu kokku ja saada teada, mida õpilased tunnist meelde jätsid.

*Komplekti eesmärgid.* Töölehtede komplekti peamiseks eesmärgiks oli võimaldada õpetajatel korraldada inglise keele tunnis lõimingut matemaatika ja loodusõpetusega. Peamisest eesmärgist tulenevalt olid olulised nii teemapõhine õpe, mille alla liigitusid õpitud teemade kordamine ja uute teadmiste omandamine ning keeleõpe, mille käigus suurenes läbi nelja keele osaoskuse õpilaste sõnavara ja harjutada kas aktiivsel (grammatikaharjutus) või passiivsel kujul grammatikat.

#### *Ekspertanalüüs*

Töölehtede komplekti katsetamine ja hindamine toimus kasutades ekspertanalüüsi. Eesmärgiks oli teada saada õpetajate arvamused ja hinnangud nii terve komplekti kui iga töölehe kohta eraldi.

*Valim.* Koostatud töölehtede komplekti katsetasid ja hindasid viis Tartu linna koolide 5. klassi inglise keele õpetajat. Kõik ekspert-õpetajad õpetasid käesoleval õppeaastal tavaklassi 5. klassi õpilasi, kes alustasid oma inglise keele õpingutega 3. klassis. Ekspert-õpetajate valikul peeti silmas, et nende tööstaaž oleks vähemalt kuus aastat. Täpsem ülevaade ekspertide andmetest on esitatud Tabelis 1.



Tabel 1. *Ekspertide andmed*

Eksperti number	Haridus	Tööstaaž
1	Klassiõpetaja inglise keele lisaerialaga ning inglise keele ja kirjanduse kõrvalerialaga	6-10 aastat
2	Klassiõpetaja inglise keele lisaerialaga	21-25 aastat
3	Klassiõpetaja põhikooli inglise keele lisaerialaga	11-15 aastat
4	Klassiõpetaja inglise keele lisaerialaga	6-10 aastat
5	Eesti filoloog inglise keele õpetaja lisaerialaga	Üle 25 aasta

*Mõõtevahend.* Ekspertanalüüsi läbiviimiseks koostas töö autor kaks küsimustikku.

Esimene neist oli küsimustik hinnangu saamiseks kogu töölehtede komplekti kohta (vt. Lisa 2a), millele oli eeskujuks Helene Kõivu bakalaureusetöö ekspertanalüüsi küsimustik (Kõiv, 2011). Teine küsimustik oli mõeldud iga katsetatud töölehe hindamiseks eraldi (vt. Lisa 2b). Üldises küsimustikus oli kokku 14 küsimust, millest küsimused nr 13 ja 14 olid taustküsimused ja nr 2-12 temaatilised küsimused. Kinniseid küsimusi oli 11 ja avatud küsimusi kolm.

Üldise küsimustiku eesmärgiks oli koguda informatsiooni komplekti puudutavate aspektide kohta, näiteks komplekti vastavus riiklikule õppekavale, terviklikkus ja arusaadavus, ülesannete ea- ja jõukohasus, komplekti kujunduse sobilikkus ning reaalne kasutusvõimalus. Töölehe hindamise küsimustik sisaldas kuut küsimust (neist kolm avatud ja kolm kinnist). Küsimustik uuris töölehe eesmärgipärasust, võõrkeeleõpetusega seonduvate aspektide osakaalu töölehel olevates harjutustes, ülesannete jõukohasust ning töölehe juurde kuuluva juhendi arusaadavust.

*Protseduur.* Ekspertid hindasid töölehtede kogumikku ajavahemikul märts - aprill 2012. Kõik ekspert-õpetajad olid eelnevalt vastanud ka vajadusanalüüsi küsimustikule. Kolm eksperti leiti kokkuleppel kooli õppejuhtidega ja ülejäänud kahega võttis töö autor isiklikult ühendust. Ekspertanalüüsi läbiviimiseks jagas töö autor kolmes Tartu linna koolis kokku viiele ekspertile paber kandjal töölehtede kogumiku, milles sisaldasid ka tagasiside küsimustikud. Neljalt ekspertilt saadi küsimustikud tagasi paber kandjal, ühelt ekspertilt nii paber kandjal kui elektrooniliselt. Iga õpetaja ülesandeks oli katsetada vähemalt kahte talle kindlaksmääratud töölehte, et tagatud oleks iga töölehe katsetamine vähemalt ühel korral. Pärast töölehtede katsetamist avaldasid ekspertid soovi töölehtede komplekti endale jätmiseks. See võimalus ekspertidele ka anti.

## Tulemused ja arutelu

*Vajadusanalüüsi tulemused*

Vajadusanalüüsiga olid seotud neli uurimisküsimust. Esmalt uuriti, kui tähtsaks peavad õpetajad lõimingut ning mil määral õpetajad kasutavad inglise keele tundides matemaatika ja loodusõpetuse teemalisi töölehti. Lisaks uuriti, kui vajalikuks peavad õpetajad matemaatika ja loodusõpetuse teemaliste inglise keele töölehtede olemasolu ning milline peaks olema töölehtede komplekti sisu.

*Lõimingu tähtsus.* Õpetajate arvamus loodusõpetuse ja matemaatika lõimimise tähtsusest 5. klassis selgitati välja kaheksanda küsimuse abil. Tabelist 2 on võimalik näha, et lõimingut pidas väga oluliseks või oluliseks natuke üle poole vastajatest (11 õpetajat).

Tabel 2. *Lõimingu olulisus*

Küsimus	Väga oluline 5	Oluline 4	Ei oska öelda 3	Väheoluline 2	Ebaoluline 1	Keskmine
Kui oluliseks peate loodusõpetuse ja matemaatika lõimimist 5. klassi inglise keele tundidesse?	2	9	4	6	0	3,33

*Märkus.* Variantide Väga oluline kuni Ebaoluline juures on esitatud õpetajate arvud.

*Matemaatika ja loodusõpetuse teemaliste töölehtede kasutamine inglise keele tundides.*

Loodusõpetuse ja matemaatika teemaliste töölehtede kasutamist inglise keele tundides uurisid küsimused nr 2-5. Tabel 3 kajastab küsimuste nr 2 ja nr 4 tulemusi. Loodusõpetuse teemaliste töölehtede puhul selgus, et ligi pooled küsitatud õpetajatest neid (pigem) kasutavad ja ülejäänud (pigem) ei kasuta. Matemaatika teemaliste töölehtede puhul olid ülekaalus need õpetajad, kes (pigem) neid ei kasuta (13 õpetajat).

Tabel 3. *Loodusõpetuse ja matemaatika teemaliste töölehtede kasutamine*

Küsimus	Jah 5	Pigem jah 4	Raske öelda 3	Pigem ei 2	Ei 1	Keskmine
Kas Te kasutate 5. klassi inglise keele tundides loodusõpetuse teemalisi töölehti?	1	9	0	9	2	2,90
Kas Te kasutate 5.						

klassi inglise keele tundides matemaatika teemalisi töölehti?	0	5	3	10	3	2,48
---	---	---	---	----	---	------

*Märkus.* Variantide Jah kuni Ei juures on esitatud õpetajate arvud.

Küsimuste nr 3 ja nr 5 juures oli õpetajatel võimalus oma vastust põhjendada juhul, kui oli tegemist (pigem) eitava vastusega. Õpetajad (pigem) ei kasuta loodusõpetuse ega matemaatika teemalisi töölehti, sest selleks pole olnud aega ega vajadust ja selliseid töölehti on raske leida. Loodusõpetuse teemaliste töölehtede (pigem) mitte kasutamisel märgiti ära õpilaste inglise keele ebapiisav sõnavara ning õpetajate kesised teadmised 5. klassi loodusõpetuse teemadest. Matemaatika teemalisi töölehti (pigem) mitte kasutavad õpetajad arvasid, et 5. klassis on veel vara matemaatika teemalisi töölehti kasutada ja leidsid, et õpikus, töövihikus ja kontrolltöodes on olemas arvudega seotud harjutusi.

*Loodusõpetuse ja matemaatikaga lõimitud töölehtede komplekti vajalikkus.* Komplekti vajalikkust uuris kuues küsimus. Lisaks uuriti õpetajatelt (küsimus nr 7), kas nende arvates on raske leida matemaatika ja loodusõpetusega lõimitud inglise keele töölehti. Tabelist 4 selgub, et 12 vastajat pidasid lõimingut toetavate töölehtede leidmist raskeks või pigem raskeks. Komplekti koostamist pidas vajalikuks või väga vajalikuks 19 õpetajat. Pigem ebavajalikuks või ebavajalikuks ei pidanud komplekti koostamist ükski vastaja. Võttes arvesse küsimuste nr 6 ja nr 7 tulemusi, otsustas töö autor koostada töölehtede kogumiku, mille eesmärgiks on toetada matemaatika ja loodusõpetuse lõimimist inglise keele õppesse.

Tabel 4. Töölehtede leidmine ja töölehtede komplekti vajalikkus

Küsimus	Jah 5	Pigem jah 4	Raske öelda 3	Pigem ei 4	Ei 5	Keskmine
Kas õppeainete lõimingut toetavaid töölehti on 5. klassi jaoks raske leida?	4	8	2	5	2	3,33
Kas Teie arvates aitaks loodusõpetuse ja matemaatika teemaline töölehtede komplekt 5. klassis ainetevahelist lõimingut paremini korraldada?	8	11	2	0	0	4,29

*Märkus.* Variantide Jah - Ei juures on esitatud õpetajate arvud.

*Töölehtede komplekti sisu.* Õpetajate eelistused loodusõpetuse ja matemaatika teemaliste 5. klassi töölehtede sisu osas selgusid küsimuste nr 9 ja nr 10 abil. Loodusõpetusest sooviti

kõige enam teemasid „Inimene“ (17 vastajat), „Keskkond“ (15), „Maa“ (12), „Päike“ (10) ja „Vesi“ (8). Matemaatikast sooviti teemasid „Aeg“ ja „Raha“ (mõlemal 17 vastajat), „Pikkusühikud“ (14), „Geomeetrilised kujundid“ (13) ning „Naturaalarvud“ (9). Loetletud kümme teemat võeti ka aluseks töölehte komplekti koostamisel. Lisaks sobilike teemade valikule määravad komplekti sisu erinevad võõrkeele õpetamisega seonduvad aspektid. Neid uuriti küsimusega nr 11, mille tulemusi kajastab Tabel 5.

Tabel 5. Võõrkeeleõpetusega seonduvate aspektide olulisus töölehtede komplekti juures

Aspektid	Keskmine
Sõnavara laiendamine	4,71
Kuulamisoskuse arendamine	4,52
Kõnelemisoskuse arendamine	4,62
Lugemisoskuse arendamine	4,76
Kirjutamisoskuse arendamine	4,33
Grammatika harjutamine	4,19
Varemõpitud teadmiste kinnistamine loodusõpetuses ja matemaatikas	4,28
Uute teadmisi pakkumine loodusõpetuses ja matemaatikas	3,62
Mõtlemis- ja probleemilahendamise oskuste arendamine	4,33
Eestiga seotud teemade käsitlemine	4,19
Teiste riikidega seotud teemade käsitlemine	4,04

Märkus. Keskmise arvutamisel: Väga oluline – 5, Oluline – 4, Ei oska öelda – 3, Väheoluline – 2, Ebaoluline – 1

Kõigi töölehtede puhul pidas töö autor silmas sõnavara laiendamist, lugemis- ja kirjutamisoskuse arendamist, varemõpitud teadmiste kinnistamist ja uute teadmiste pakkumist ning mõtlemis- ja probleemilahendamise oskuste arendamist. Kuulamisoskuse arendamist ning otsest grammatika harjutamist kõikide töölehtede koostamisel arvesse ei võetud. Siiski on kuulamis- ja grammatikaharjutused esindatud kuue töölehe puhul kümnest. Võimalusel seostati töölehti teiste riikidega, otseselt Eesti-teemalisi harjutusi ühelgi töölehel ei olnud.

Töölehtede komplekti sisu koostamisel võib arvesse võtta õpetajate poolt kasutatavate inglise keele õpikute sisu. Õpetajate poolt kasutatavate õpikute teada saamiseks kasutati esimese küsimuse abi. Vastustest selgus, et kõige sagedamini kasutasid õpetajad 5. klassis õpikuid „I Love English“ (9 vastajat) ja „Step by Step“ (5 vastajat). Ära märgiti ka õpikud „Wow“ ning „New Opportunities“. Kuna õpetajate poolt kasutatavad õpikud olid erinevad, ei seadnud töö autor eesmärgiks koostada töölehtede komplekt ühe kindla õpiku lisana. Töölehtede komplekt on eraldiseisvaks õppematerjaliks, mis järgib inglise keele ühisosa matemaatika ja loodusõpetusega.

*Ekspertanalüüsi tulemused*

Ekspertanalüüsiga olid seotud kaks uurimisküsimust: esiteks, kuivõrd töölehtede komplekt vastab seatud kriteeriumidele ning, teiseks, millistes aspektides oleks komplekti vaja muuta või täiendada, et see vastaks paremini kindlaksmääratud kriteeriumidele.

*Koostatud töölehtede komplekti vastavus seatud kriteeriumidele.* Kriteeriumide hulgas olid komplekti vastavus riikliku õppekava nõuetele, ea- ja jõukohasus, juhiste arusaadavus, terviklikkus ja otstarbekus. Tabel 6 kajastab ekspertide üldisi hinnanguid töölehtede komplekti kohta. Kõik eksperdid leidsid, et töölehtede komplekt pigem vastab riiklikule õppekavale. Samuti olid kõik viis eksperti nõus väidetega, et töölehtede komplekti kujundus ja illustratsioonid on eakohased, ülesannete juhendid arusaadavad ning ülesanded võimaldavad arendada õpilaste mõtlemis- ja probleemilahendamisoskusi sobilikul tasemel. Samuti jättis komplekt tervikliku mulje ning seda on ekspertide arvates võimalik reaalselt kasutada inglise keele kui võõrkeele õpetamisel tavaklassi 5. klassis. Enamik eksperte olid arvamusel, et töölehtede komplekt on tavaklassi 5. klassile ülesannetelt jõukohane ja inglise keele tasemelt eakohane. Üks ekspertidest pigem kahe viimase väitega ei nõustunud.

Tabel 6. *Ekspertide üldised hinnangud töölehtede komplekti kohta*

Väide	Jah	Pigem jah	Raske öelda	Pigem ei	Ei
Töölehtede komplektis esinevad teemad on vastavuses riikliku õppekavaga.		5			
Töölehtede komplekt on oma inglise keele tasemelt tavaklassi 5. klassile eakohane.	1	3		1	
Töölehtede komplekt on ülesannete valiku poolest tavaklassi 5. klassile jõukohane.	2	2		1	
Töölehtede komplektis olevad ülesanded võimaldavad arendada õpilaste mõtlemis- ja probleemilahendamisoskusi sobilikul tasemel.	3	2			
Töölehtede komplekti kujundus on 5. klassile eakohane.	3	2			
Töölehtede komplektis kasutatud illustratsioonid on 5. klassile eakohased.	3	2			
Töölehtede komplektis olevate ülesannete juhendid on arusaadavad.	1	4			
Töölehtede komplekti on võimalik reaalselt kasutada inglise keele kui võõrkeele õpetamisel tavaklassi 5. klassis.	4	1			

---

Töölehtede komplekt jättis tervikliku mulje.	2	3
--	---	---

---

*Märkused.* Tabelis on esitatud õpetajate arvud.

Järgnevalt tehakse ülevaade ekspertide kommentaaridest kogu töölehtede komplekti kohta. Ekspert 1 kasutaks töölehtede komplekti ka edaspidi oma inglise keele tundides, kuna arvas, et töölehed on heaks lisamaterjaliks. Nii ekspert 2 kui 4 tõid välja, et töölehed on huvitavad. Lisaks leidis ekspert 2, et töölehed erinevad õpiku materjalist ja sisaldavad vajalikku informatsiooni. Ekspert 3 kasutaks töölehtede komplekti edaspidi andekamate õpilastega töötamiseks, sest pidas komplekti suurepäraseks lisamaterjaliks õpilaste silmaringi avardamiseks. Ekspert 3 mainis ka ära, et madalamate võimetega õpilased jäid töölehtede täitmisel hätta. Ekspert 4 arvas, et töölehed sisaldavad piisaval määral erinevat liiki harjutusi. Ekspert 5 arvates aitab töölehtede komplekt aineid omavahel seostada ning arendab mõtlemis- ja funktsionaalset lugemisoskust.

Töölehtede komplekti juures meeldis ekspert 1-le mitmekesisus ja erinevat tüüpi harjutuste rohkus. Lisakommentaarina tõi ekspert 1 välja, et töölehed olid huvitavad, toredad ja harivad. Isiklikult meeldisid talle kõige rohkem töölehed „Time“, „Money“ ja „Water“. Sama ekspert arvas, et toredat ja huvitavat on tõenäoliselt ka töölehtedes „Reducing, reusing and recycling“, „Continents“ ja „Senses“ ning lubas neid edaspidi katsetada. Ekspert 2 jaoks olid töölehed meeldivad, kuna erinesid õpikust ja olid seetõttu õpilastele uudeks materjaliks.

Ekspert 3 arvates olid töölehtedel vahvad illustratsioonid ning talle meeldisid ka teemade valik, erinevat tüüpi harjutused ja lisatud allikad. Ekspert 3 sõnul aitab komplekt õpetajal aega säästa, sest olemas on nii teema käsitus kui vastused. Ekspert 4 oli arvamusel, et iseseisva tööna 5. klass nende töölehtedega tõenäoliselt hästi hakkama saanud ei oleks, aga õpetajaga koos tehes oli päris vahva. Ekspert 5 leidis, et töölehtede harjutused olid mitmekesised ning soodustasid ainetevahelist integratsiooni. Siiski tõi ekspert 5, et värvimist, nuputamist ja kõnelemise võimalust võinuks isegi rohkem olla.

*Töölehtede komplekti parendamine.* Tabelis 7 on välja toodud ekspertide poolt katsetatud teemad. Iga töölehte katsetati vähemalt korra. Kahel korral katsetati töölehti „Time“, „Money“ ja „Natural numbers“.

Tabel 7. *Ekspertide poolt katsetatud teemad*

Tööleht	Ekspert 1	Ekspert 2	Ekspert 3	Ekspert 4	Ekspert 5
Reducing, reusing and recycling			x		
Solar system		x			
Continents and oceans					x
Senses				x	
Water	x				
Time	x	x			
Money	x	x			
Geometry			x		
Measuring length					x
Natural numbers		x		x	

Kõik viis eksperti olid arvamusel, et töölehtedele püstitatud eesmärgid said täidetud. Kõigi töölehtede puhul oli õpetajate juhend ekspertidele arusaadav ja sisaldas õpetajatele vajalikku informatsiooni. Ekspertid kommenteerisid juhendi sisu ja arusaadavust kahel korral. Ekspert 2 pani kirja, et kui õpetaja teadmised konkreetse teema suhtes pole põhjalikud, oleks juhendisse vaja lisaselgitust või meeldetuletust. Töö autor ei mõistnud täpselt, millist lisaselgitust või meeldetuletust ekspert silmas pidas. Õpetaja juhendis on olemas nii tunni läbiviimise protseduurid kui harjutuste vastused. Juhul, kui õpetaja end siiski teemas ebakindlana tunneb, võiks ta teemat iseseisvalt põhjalikumalt uurida. Ekspert 4 kommentaariks oli, et hoolimata etteantud juhendist suunab iga õpetaja tunni käiku vastavalt klassile, tujule, väsimusastmele jms.

Järgnevalt vaadeldakse ekspertide poolt eraldi igale töölehele antud hinnanguid, millele on lisatud ka töö autori kommentaarid. Töölehte „Reducing, reusing and recycling“ (vt. Lisa 3) katsetas ekspert 3, kelle sõnul valmistas õpilastele töölehe juures raskusi täiesti uus sõnavara. Ekspert tõdes, et eelnevatel aastatel polnud inglise keele tundides antud teemat käsitleda jõutud. Töö autor ei nõustu väitega, et töölehel oleks õpilaste jaoks täiesti uus sõnavara. Töölehel on tõenäoliselt õpilaste jaoks tundmatuid sõnu, kuid paljud neist peaksid olema muude teemade raames kindlasti varem käsitletud. Näiteks harjutuses 2 lünkade täitmiseks mõeldud sõnadest (*three, learn, reuse, magic, clothes, make, market ja letter*) ei tohiks õpilastele raskusi valmistada üksi. Ülejäänud harjutustes leiduvad uued sõnad, mis esmalt õpetaja abiga tõlgitakse, tagavad aga õpilaste sõnavara täienemise. Sõnavara lihtsustamist töölehel „Reducing, reusing and recycling“ töö autor õigustatuks ei pidanud. Eksperti hinnangul polnud tööleht õpilastele liiga lihtne, vaid pigem jõukohane ja kohati pisut raske sõnavaraga. Kuna ekspert märkis, et tööleht oli õpilastele pigem jõukohane, siis ka see

kinnitab, et puudub reaalne vajadus sõnavara lihtsustamiseks.

Ekspert arvas, et töölehel oli liiga vähe kõnelemist ja varasemate teadmiste kinnistamist. Muude aspektide osakaalu hindas ta piisavaks. Kõnelemist võimaldavad tunni eelülesanne, sissejuhatus ja harjutus 6. Kõnelemise osakaalu suurendamiseks lisas töö autor paaristöö tegevuse, mille käigus õpilaste ülesandeks on kordamööda kirjeldada ja arvata sõnu (kasutades selleks töölehel enne harjutust 3 olevaid pilte ja harjutuse 4 vasaku tulba sõnu). Varasemate teadmiste kinnistamist võimaldavate harjutuste osakaal töölehel ei vajanud töö autori hinnangul muutmist, sest töölehe eesmärgiks on jõuda sujuvalt varasemate teadmiste baasilt uute teadmiseni.

Töölehte „Solar system“ (vt. Lisa 4) katsetas ekspert 2, kes märkas, et õpilastele valmistas töölehe juures raskusi eelkõige hääldamine ning kelle arvates harjutus 6 oli õpilastele iseseisvalt tegemiseks vastavate eelteadmisteta liiga keeruline. Vaadates üle kõik töölehel olevad harjutused, leidis töö autor, et õpilastele võivad kõige enam raskusi valmistada sõnade hääldamine harjutustes 2 ja 6. Võttes seda arvesse, lisas autor õpetaja juhendisse harjutuse 2 juurde lünkadesse käivate sõnade ja harjutuses 6 tärniga sõnade eelneva hääldamise. Ka nõustub töö autor eksperdi arvamusega mille kohaselt harjutus 6 ei peaks olema iseseisvaks tööks. Probleem laheneks, kui õpilased teeksid harjutust õpetaja abiga.

Töö autor on kursis, et reeglina on õpetajal võimalik printida töölehti must-valgelt. Suureks abiks oleks aga harjutuses 6 olevate pildikaartide kujutamine värvitrükis, sest siis oleks õpilastel märksa lihtsam kirjelduses olevate vihjete abil paare kokku viia. Kui õpetajal pole võimalust töölehe viimast lehte värvitrükis printida, võib ta näiteks eelnevalt tahvlile kirjutada, millist värvi objektid piltidel on. Töö autor lisas selle märke ka õpetaja juhendisse. Ekspert ei hinnanud töölehte puudutavate aspektide juures ainsana piisavaks kuulamist, sest õpetaja juhendis olev internetilink tema arvutis ei avanenud. Tõenäoliselt oli probleem eksperdi arvuti seadistuses, sest internetilink avaneb esimesel katsel kolme erinevat brauserit (Google Chrome, Mozilla Firefox ja Internet Explorer) kasutades. Ekspert märkas ka kahte tehnilist viga: õpilaste töölehel oli kaks harjutust numbriga 5 ning õpetaja juhendist puudusid harjutuse 6 tärniga sõnade tõlked. Töö autor tegi vastavad muudatused ja lisas õpetaja juhendisse tõlked.

Ekspert 5 katsetatud töölehel „Continents and oceans“ (vt. Lisa 5) valmistasid õpilastele raskusi esimesed kaks harjutust (mandrite tundmine piltidel ning mandrite ühendamine kirjeldustega). Esimene harjutus võis õpilastele raske olla põhjusel, et nimetati ja tahvlile pandi kirja ainult mandrite eestikeelsed nimetused. Koos õpetaja abiga oleks vaja kirja panna ka nimetused inglise keeles. Töö autor lisas muudatuse õpetaja juhendisse. Teise harjutuse



juures peaks õpilastele olema jõukohane vihjetele tuginedes kokku panna õiged paarid. Võib-olla tulenesid raskused sellest, et õpilased ei vaadanud hoolikalt vihjetes sisalduvaid kohanimetusi, mandritele iseloomulike elusolendite nimetusi vms. Harjutuse juures on tähtis küll teksti tõlkimine, kuid sama oluline ka teksti mõistmine ja sellest info leidmise oskus. Liiga lihtsaid harjutusi eksperdi arvates töölehel ei olnud.

Ekspert 4, kes katsetas töölehte „Senses“ (vt. Lisa 6) märkis, et õpilastele valmistas raskusi harjutus 3. Ekspert ei toonud välja, kas harjutuse sõnavara oli liiga keeruline või oli õpilastel probleeme teksti mõistmisega. Töö autor arvab, et lünkadesse paigutatavad sõnad (*holds, was, lets* jne.) olid õpilastele arusaadavad. Kuna harjutuse koostamise aluseks olevas tekstis on lihtsustatud nii sõnavara kui lauseehitust, oletab töö autor, et harjutuse keerulisus võis olla seotud õpilaste funktsionaalse lugemisoskusega.

Lihtne oli eksperdi arvates harjutus 4, kuna klass oli just neid sõnu õppinud. Töö autor leidis, et harjutus 4 on seega heaks võimaluseks õpitut korrata. Eksperdi arvates oli töölehel liiga vähe kõnelemist, varasemate teadmiste kinnistamist ja harjutuste tüüpe. Töölehe harjutuste vaatlusel leidis töö autor, et esindatud on peamiselt kirjutamispõhised ja lünkade täitmise harjutused. Kuid nendega kaasnevad ka kuulamine, kõnelemine, lugemine ja tõlkimine. Selleks, et harjutusi mitmekesistada, lisati õpetaja juhendisse suuline harjutus, mida teha enne tundi kokkuvõtvat, 7. harjutust. Suulise harjutuse eesmärgiks on suunata õpilasi mõtlema ja korrata erinevate meelte ingliskeelseid nimetusi. Harjutuse käigus nimetab õpetaja õpilastele erinevaid sõnu ja õpilaste ülesandeks on need seostada kas ühe või mitme meelega. Seejärel jätkavad õpilased paaristööna sama tegevust.

Kõnelemist võimaldab harjutus 1, mis oma mahukusega (kõnelemise osas arutelu naabriga, ja harjutuse kontroll) soodustab õpilaste kõnelemist piisaval määral. Sel põhjusel ei pidanud töö autor mõttekaks töölehe harjutuste hulka suurendada. Varasemate teadmiste hulgas on meeleeelundid ning nende nimetused ja lihtsustatud funktsioonid. Töölehe koostamisel on õpilaste jaoks välja toodud vaid põhilised ja lihtsad varasemad teadmised. Keerukama informatsiooni (ja terminite) kasutamine poleks töö autori arvates 5. klassi inglise keele sõnavara silmas pidades mõistlik. Kõiki muid aspekte järgis tööleht eksperdi arvates piisavalt.

Töölehte „Water“ (vt. Lisa 7) katsetanud ekspert 1 sõnul valmistasid õpilastele raskusi harjutused 2 ja 3, kuna need sisaldasid palju võõraid sõnu. Töö autor pidas põhjendatuks harjutust 2 puudutavat probleemi ning lihtsustas sõnavara. Muudatused tehti nii õpetaja juhendis kui töölehel. Harjutuse 3 keerukuse osas autor eksperdiga ei nõustunud, kuna harjutus on väga lühike ja sisaldab ainult kolme tundmatut sõna. Lihtsaks osutus eksperdi arvates harjutus 7, mis ühtlasi meeldis õpilastele kõige rohkem.

Töölehte „Time“ (vt. Lisa 8) katsetasid eksperdid 1 ja 2. Ekspert 1 tõi välja, et töölehe juures valmistas raskusi harjutus 4, sest seal oli palju uusi sõnu. Ekspert 2 ei täheldanud õpilastel töölehe täitmisel keelelisi raskusi. Kuna kahe eksperdi arvamused sõnavara puudutavas lahknevad, arvab autor, et uute sõnade hulga kärpimist pole mõttekas teha. Vastasel juhul jääks õpilaste jaoks ära sõnavara täiendamine. Harjutuses on välja toodud vaid peamised ja enamlevinud kellaüübide, millega õpilased võiksid tutvuda. Kui õpilastele on keeruline harjutust iseseisvalt teha, võib õpetaja abiks olla ja vihjeid anda.

Ekspert 1 märkis, et harjutuse 3 lõpus võiks õpetaja öelda ka konkreetse kellaaja, mida õpilased seieritega kujutama peavad. Töö autor arvestas soovitusel ja muutis õpetaja juhendit. Eksperdi 1 hinnangul oli töölehel liiga vähe kõnelemist ja ekspert 2 arvates vähe kuulamist. Kõnelemise puudujäägi osas nõustus töölehe koostaja eksperdi 1 arvamusel. Olukorra parandamiseks lisati 5. harjutusele B osa, kus õpilased arutlevad paarilisega, mida nad märgitud kellaegadel teevad. Kuulamise osakaalu on võimalik suurendada järgides ekspert 1 soovitatud muudatust harjutuses 3. Muid aspekte hindasid mõlemad eksperdid töölehel piisavaks.

Töölehte „Money“ (vt. Lisa 9) katsetasid samuti eksperdid 1 ja 2. Ekspert 1 leidis, et kõige raskem harjutus oli tõlkeharjutus 2A, kuid lisas, et harjutuse raskusaste oleneb suuresti ka õpilase eelnevatest teadmistest. Nii ekspert 1 kui 2 märkisid, et harjutuses 3 olevatest rahatähtedest oli keeruline aru saada, sest need olid paberil natuke hägused. Töö autor muutis rahatähtede kvaliteeti paremaks. Töölehe juures liiga kergeid harjutusi kumbki ekspert ei leidnud. Ekspert 1 arvates oli liiga vähe grammatikat ja kõnelemist, muud aga piisavalt. Töölehel ei olnud küll konkreetseid grammatikale suunatud harjutusi, kuid erinevate harjutuste tegemisel puutusid õpilased grammatikaga kaudselt kokku. Töö autor ei näinud selle teema käsitlemisel reaalsel vajadust lisada grammatikaharjutusi, vaid jätta töölehe peamiseks eesmärgiks Suurbritannia rahaühikute tutvustamine õpilastele. Kõnelemise osakaalu suurendamiseks võiksid õpilased viimase, 7. harjutuse kontrollimise juures öelda vastused täislausetega. Näiteks, *one penny plus two pence plus five pounds equals five pounds and three pence*. Muudatus viidi sisse õpetaja juhendis. Ekspert 2 arvates oli liiga vähe kuulamist. Töö autor nõustub eksperdi arvamusel. Selleks, et kuulamist oleks rohkem, muudeti harjutuse 2B lünkade täitmine kuulamispõhiseks. Vastavad muudatused tehti nii õpilaste töölehel kui õpetaja juhendis. Ekspert 2 tõi välja harjutuste numeratsiooni erinevused õpetaja juhendi ja õpilaste töölehe harjutuste vahel. Töö autor võttis märkust arvesse ja viis numbrid omavahel vastavusse.

Ekspert 3, kes katsetas töölehte „Geometry“ (vt. Lisa 10), pidas õpilastele kohati raskeks

sõnavara, kuid samas märkis, et tööleht oli jõu- ja eakohane. Eksperti arvates oli töölehel liiga palju uut sõnavara ja uusi teadmisi ning vähe grammatikat, kõnelemist ja varasemate teadmiste kinnistamist. Muid aspekte pidas ekspert piisavaks. Töö autor nõustus sellega, et töölehel võiks olla rohkem kõnelemist ning lisas harjutuse 3 juurde paaristöö. Samuti tunnistas autor, et lehel on vähe grammatikat. Grammatika osakaalu suurendamiseks lisati 2. harjutusele lihtminevikus olevate tegusõnadele ringi ümber tõmbamine ning suuliselt oleviku vormide ütlemine. Õpetaja juhendis tehti vastav muudatus. Töö autor ei nõustunud eksperti arvamusega, mille kohaselt on töölehel liiga palju uut sõnavara. Ilma vastavat sõnavara kaasamata jääb autori arvates teema käsitlemine liiga pealiskaudseks.

Töö autor ei nõustunud ka arvamusega, et töölehel on liiga palju uusi teadmisi ja vähe varasemate teadmiste kinnistamist. Varasemad teadmised töölehel puudutasid õpilaste teadmisi sellest, et leidub mitmeid kujundeid ning oskust tuua välja neist põhilisemad, lisaks eelnevalt matemaatikas õpitud valemite meeldetuletamine. Uute teadmiste alla kuuluvad varasemate õpitud valemite kirja panemine, kasutades selleks ingliskeelseid sõnu ja lühendeid ning ingliskeelse juhendi abil arvutustehete sooritamine.

Töölehte „Measuring length“ (vt. Lisa 11) katsetanud ekspert 5 leidis, et õpilastele valmistas keeleliselt töölehe juures raskusi lugemine ja teksti mõistmine. Töö autor oli seisukohal, et nii harjutustes 2 ja 9 olevad tekstid ei vaja täiendavat lihtsustamist. Kuna mõlema harjutuse puhul tõlgitakse õpetaja abiga tundmatud sõnad, ei tohiks need õpilaste tekstist arusaamist raskendada. Harjutus 2 lugemise lihtsustamiseks tehti muudatus õpetaja juhendis, kus toodi sisse kuulamispõhine tegevus. Pärast lünkade täitmist loeb õpetaja esmalt ise terve teksti kaks korda klassile ette. Õpilased saavad võimaluse lünkadesse pandud sõnade õigsust kontrollida ning järgmisena lugemisele ja tõlkimisele (teksti mõistmisele) keskenduda. Harjutus 9 paremaks mõistmiseks lisati tärniga sõnade hulka sõna *shelf* ja väljend *piece of wood*. Muudatused kajastuvad nii õpetaja juhendis kui töölehel.

Eksperti sõnul olid teisendamised keerulised nende õpilaste jaoks, kel oli üldiselt raskusi matemaatikaga. Ekspert ei märganud, et töölehe juures oleks õpilastele miski liiga kerge olnud. Ekspert hindas kõiki aspekte peale liiga vähesse kuulamise ja kõnelemise töölehel piisavaks. Töölehtede koostaja nõustus väitega, et kuulamise osakaal töölehel on liiga väike. Olukorra parandamiseks viis töö autor harjutuses 9 läbi muudatuse nii töölehel kui õpetaja juhendis. Enne arvutamist on õpilaste ülesandeks õpetaja loetu põhjal kirjutada lünkadesse puuduvad numbrid. Kõnelemise osakaalu suurendamise vajalikkust töö autor põhjendatuks ei pidanud, kuna kõnelemist võimaldavad näiteks harjutused nr 2 ja 5.

Töölehte „Natural numbers“ (vt. Lisa 12) katsetasid eksperdid 2 ja 4. Eksperti 2 sõnul

õpilastel töölehe juures keelelisi probleeme ei tekkinud, aga arvutamine edenes aeglaselt, sest kaasas polnud kalkulaatorit ega mobiili. Ekspert 4 täheldas, et harjutus 4B oli õpilastele raske ning harjutuses 1 valmistasid mõnele lapsele raskusi uued sõnad. Töö autor nõustus ekspert 4 arvamusel, et harjutus 4B on õpilastele iseseisvaks tegemiseks raske. Selleks, et õpilased saaksid teha kõnealuse harjutuse koos õpetajaga, vahetati ära harjutuste 4A ja 4B asukohad. Õpetaja juhendis on välja toodud, et enne harjutuse 1 tegemist vaadatakse koos õpetajaga üle tundmatud sõnad. Seetõttu ei näinud autor vajadust harjutust lihtsustada.

Mõlemad eksperdid pidasid harjutust 3 liiga lihtsaks. Ekspert 2 märkis, et harjutuse muutis lihtsaks lünkade täitmine. Ekspert 4 aga lisas, et tööleht üldiselt liiga lihtne ei olnud. Töö autor ei leidnud, et harjutus vajakuks keerukamaks muutmist, kuna harjutuse eesmärgiks on seostada sõnu *tens, hundreds, thousands, ones* matemaatikas varemõpituga. Eksperti 2 ja 4 arvates oli töölehel liiga vähe grammatikat, kuulamist ja illustratsioone. Selleks, et suurendada töölehel grammatika osakaalu, lisas töö autor C. osale veel ühe töökäsu. Õpilaste ülesandeks on leida tekstist kõik lihtminevikus olevad sõnad ja need alla joonida. Muudatused kajastuvad nii juhendis kui töölehel. Kuulamisharjutuse lisamist töö autor käesoleval töölehel vajalikuks ei pidanud, kuid suurendas illustratsioonide hulka töölehel. Ekspert 2 pidas ebapiisavaks ka harjutuste arvu. Harjutusi on töölehel numeratsiooni järgi neli (mitu harjutust jagunevad A, B ja C osadeks). Tegelikult on harjutuste koguarvuks kaheksa, mistõttu arvas töö autor, et harjute arv on piisav.

Alljärgnevalt arutletakse üldiselt koostatud töölehtede komplekti ning õpetajate poolt sellele antud hinnangute üle. Selleks toetutakse ekspertanalüüsi uurimisküsimustele ja tulemustele. Oluline oli kindlaks teha, mil määral vastab komplekt seatud kriteeriumidele (st. komplekti vastavus riikliku õppekava nõuetele, ea- ja jõukohasus, juhiste arusaadavus, terviklikkus ja otstarbekus). Neli uurimuses osalenud ekspert-õpetajat nõustusid, et täidetud said kõik nimetatud kriteeriumid. Üks ekspert jäi seisukohale, et töölehtede komplekt pigem pole tavaklassi 5. klassile ülesannetelt jõukohane ja inglise keele tasemelt eakohane. Siiski arvas kõnealune ekspert, et komplekt vastas kõigile ülejäänud kriteeriumidele. Siinkohal võib oletada, et ekspert tegi järeldused katsetatud kahe töölehe tulemuslikkuse põhjal.

Tomlinson (2010) on toonud välja, et õppematerjali efektiivsus sõltub suuresti lisaks klassi suurusest, tunni tempost ja õpetaja oskustest ning kogemustest, samuti õppijapoolsest motivatsioonist ning meeleolust. Võib eeldada, et motiveeritud õppijad lahendavad harjutusi meelsamini ja edukamalt. Seega, ehk oleks õpilaste sooritus olnud parem, kui nad oleksid olnud teemast huvitatud ja valmis õppima ning rakendama oma inglise keele alaste teadmiste potentsiaali täiel määral. Võib öelda, et esimene uurimisküsimus sai ekspertidelt siiski

valdavalt positiivse tagasiside. Töölehtede komplekt üldiselt vastab kriteeriumidele, mistõttu on seda reaalselt võimalik tavaklassi 5. klassis kasutada.

Ekspertanalüüsi tulemustele tuginedes töölehtede komplekti muudeti ja täiendati, et see vastaks paremini eelmainitud kriteeriumidele. Võib öelda, et nii loodusõpetuse kui matemaatikaga lõimitud töölehtede juures valmistas õpilastele kõige enam raskusi uus sõnavara. Ekspertid täheldasid seda puudust nelja töölehe puhul. Töölehe „Time“ puhul olid kahe eksperdi arvamused sõnavara raskuse osas vastakad: üks neist leidis, et sõnavara oli kohati keeruline, teine aga ei täheldanud õpilastel mingeid raskusi. Vastuolulised arvamused võisid olla tingitud asjaolust, et uurimuses osalesid erineva inglise keele tasemega klassid. Raskusi valmistasid ka uue sõnavaraga seotud hääldamine ning teksti lugemine ja mõistmine. Kuna igal töölehel oli õpilaste jaoks tundmatuid sõnu, on eelduspärane, et sõnavaraga seotud tegevused võisid mõnele õpilastele pisut rasked olla. Samas, uue sõnavara esitamise olulisust töölehtedel ei tohiks alahinnata. Tomlinson (2010) on märkinud, et uus sõnavara muudab õpilased harjutuste sooritamisel tähelepanelikumaks.

Töölehtede harjutustik oli varieeruv, harjutuste koostamisel osutusid määravaks nii õpilaste keeleline tase, eelteadmised, õpistiilid, keele nelja osaoskuse rakendamine kui töölehe temaatika. Töölehtede harjutustiku koostamisel võeti arvesse veel ka Tomlinsoni (1998) materjali koostamise põhimõtteid, mille järgi õppematerjal ei peaks õpilast testima vaid pigem mõjutama, õpilase tähelepanu püüdma ja temas õpitu kohta uudishimu tekitama. Kõigi töölehtede puhul olid ülekaalus kirjutamist (lünkade täitmine, lausete moodustamine, küsimustele vastamine jms.) ja lugemist nõudvad harjutused. Ekspertid leidsid, et mõnel lehel võinuks olla rohkem kuulamist ja kõnelemist. Kuigi töö autor proovis töölehtede koostamisel arvestada kõigi nelja keele osaoskuse – lugemise, kuulamise, kõnelemise ja kirjutamise – arendamisega, on enamikel töölehtedel selgelt ülekaalus lugemine ja kirjutamine. Põhjus võib olla selles, et tööleht oma olemuselt on mõeldud pigem individuaalseks tegemiseks ning see soosib omakorda lugemist ja kirjutamist. Siiski ei puudunud ka kuulamise ja kõnelemisega seonduvad harjutused. Arvesse võeti ekspertide tähelepanekud, mille põhjal nende kahe osaoskuse osakaal mõnevõrra paranduste käigus suurenes.

Matemaatikaga lõimitud töölehtede juures arvestati harjutustiku koostamisel osaliselt Briggse ja Davise (2008) poolt mainitud matemaatika õppimisega seonduvaid teadmisi. Nendeks olid arvufaktid, korrutustabel, reeglid, protseduurid, kindlaks kujunenud harjumused ja definitsioonid. Kasutust leidsid korrutustabel, reeglid, protseduurid ja kindlaks kujunenud harjumused ülesannete sooritamisel. Loodusõpetusega lõimitud töölehtede puhul püüti lisada harjutusi, mille käigus õpilased said toetuda oma kogemustele. Ka Brewster, Ellis & Girard

(2002) on arvamisel, et loodusõpetus puudutab ümbritsevat maailma ja seetõttu soodustab õpilastel oma kogemustele tuginemist. Enda mõtete ja kogemuste jagamist toetasid näiteks ajurünnaku-stiilis harjutused, kus oli ülesandeks kirja panna vastava teemaga seostuvaid märksõnu.

Ekspertanalüüsi käigus tulid välja ka uurimuse piirangud ja tugevused. Uurimuse esimeseks piiranguks oli asjaolu, et igal eksperdil polnud võimalik katsetada kogu komplekti, lisaks töölehtede katsetamisele tuli täita ka aine tööplaani. Ekspertidel oli katsetamiseks aega üks kuu, katsetamisperioodi pikendamine oleks võimaldanud katsetada rohkem töölehti või kogu komplekti. Teiseks piiranguks võib lugeda õpetajatelt tagasiside saamise vormi, milleks oli küsimustik. Ekspertide vastused küsimustikes jäid ilmselt ajapuudusel kohati nappisõnalisteks ning esines ka teemast möödarääkivusi. Tõenäoliselt oleks konkreetsemaid ja põhjalikumaid vastuseid saanud intervjuumeetodil, kuid siis poleks olnud täielikult tagatud õpetajate anonüümsus.

Kasutada oleks saanud ka tegevusuuringut, mis oleks sobinud aga tegevõpetajale, kes oma igapäevase töö käigus koostatud õppematerjali kasutab ja hindab ning korrigeerib.

Põhjalikuma ja objektiivsema ülevaate saamiseks võinuks küsimustiku abil tagasisidet saada ka õpilastelt. Uurimuse tugevuseks on asjaolu, et iga töölehte on ekspertide poolt vähemalt ühel korral katsetatud ja hinnatud. Seeläbi avanes töö autoril võimalus ekspertide arvamuste alusel viia kõigis töölehtedes läbi asjakohased täiendused ja muudatused.

Kokkuvõtlikult võib öelda, et uurimuse raames koostati teooriale ja vajadusanalüüsile tuginedes töölehtede komplekt, mida katsetati ja hinnati ekspert-õpetajate poolt. Töölehtede katsetamine ja hindamine toimus ühe kuu vältel kolmes Tartu linna koolis viie eksperdi poolt. Saadud hinnangute alusel ning komplekti parendamise järgselt võib öelda, et komplekti on võimalik reaalselt kasutada 5. klassi inglise keele tundides tavaklassi tingimustes. Siiski pole välistatud, et komplekti võiksid tulevikus kasutada ka teised 5. klasside inglise keele õpetajad. Töölehtede komplekt on koostatud arvestades põhikooli riiklikku õppekava (2011), mille järgi võõrkeeleeõppes kasutatavad materjalid aitavad täiendada eelnevalt teistes õppeainetes omandanud teadmisi. Koostamisel on õpetaja juhendis pandud paika kindlad tegevused ja tunni ülesehitus, kuid õpetajatel on alati võimalus vastavalt klassile kohandada ümber nii tunni käiku kui töölehti. Järgnevate uurimuste käigus on võimalik komplekti põhjalikumalt katsetada-hinnata ning uute teemadega täiendada.

### Tänuõnad

Töö autor tänab vajadusanalüüsile vastanud Tartu koolide õpetajaid ja ekspertanalüüsi oma panuse andnud ekspert-õpetajaid ning 5. klasside õpilasi.

### Autorsuse kinnitus

Kinnitan, et olen koostanud ise käesoleva lõputöö ning toonud korrektselt välja teiste autorite ja toetajate panuse. Töö on koostatud lähtudes Tartu Ülikooli haridusteaduste instituudi lõputöö nõuetest ning on kooskõlas heade akadeemiliste tavadega.

Allkiri    kuupäev

## Kasutatud kirjandus

- Brewster, J., Ellis, G., & Girard, D. (2002). *The Primary English Teacher's Guide*. Harlow: Pearson Education Limited.
- Briggs, M., & Davis, S. (2008). *Creative Teaching: Mathematics in the Early Years and Primary Classroom*. London and New York: Routledge.
- Cameron, L. (2001). *Teaching Languages to Young Learners*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Deller, S., & Price, C. (2007). *Teaching Other Subjects Through English*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Elvisto, T. (2009). *Loodusõpetuse õpik 4. klassile II osa*. Tallinn: Avita.
- Graves, K. (2000). *Designing Language Courses: A Guide for Teachers*. Canada: Heinle & Heinle Thomson Learning.
- Guerrini, M. C. (2009). CLIL Materials as Scaffolds to Learning. In D. Marsh, P. Mehisto, D. Wolff, R. Aliaga, T. Asikainen, M. J. Frigols-Martin, S. Hughes, & G. Langé (Eds.), *CLIL Practice: Perspectives from the Field* (pp. 74-84). Jyväskylä: CCN.
- Halliwell, S. (1992). *Teaching English in the Primary Classroom*. London and New York: Longman.
- Harmer, J. (2003). *The Practice of English Language Teaching*. Harlow: Longman.
- Kaasik, K. (2010a). *Matemaatika õpik 5. klassile I osa*. Tallinn: Avita.
- Kaasik, K. (2010b). *Matemaatika õpik 5. klassile I osa*. Tallinn: Avita.
- Kaasik, K. (2011a). *Matemaatika õpik 4. klassile I osa*. Tallinn: Avita.
- Kaasik, K. (2011b). *Matemaatika õpik 5. klassile II osa*. Tallinn: Avita.
- Kaljula, S., & Saar, A. (2001). *Loodusõpetus IV klassile 1. osa*. Tallinn: Koolibri.
- Kaljula, S., & Sirel, K. (2003). *Loodusõpetus IV klassile 2. osa*. Tallinn: Koolibri.
- Kaljula, S., Karik, H., Saar, A., & Sirel, K. (2003). *Loodusõpetus V klassile 1. osa*. Tallinn: Koolibri.
- Kaljula, S., Karik, H., Saar, A., & Sirel, K. (2004). *Loodusõpetus V klassile 2. osa*. Tallinn: Koolibri.
- Karolin, A., Karolin, T., & Kuresoo, R. (2003). *Loodusõpetus 5. klassile*. Tallinn: Avita.
- Kuurme, M., Laug, V. (2011). *Loodusõpetus 4. klassile I osa*. Tallinn: Avita.
- Kuusk, T. (2010). Õppeainete seostamisest õppekava lõimingu konteksti. L. Aru & J. Jaani (Toim), *Lõiming* (lk 6-63). Tartu: Tartu Ülikooli haridusuuringute ja õppekavaarenduse keskus.



- Kõiv, H. (2011). *Vanasõnade kasutamine inglise keele kui võõrkeele osaoskuste õpetamisel ja väärtustest kõnelemisel II kooliastmes*. Külastatud aadressil [http://dspace.utlib.ee/dspace/bitstream/handle/10062/18014/Koiv\\_Helene.pdf?sequence=1](http://dspace.utlib.ee/dspace/bitstream/handle/10062/18014/Koiv_Helene.pdf?sequence=1).
- Lepmann, T. (2010). Lõiminguvõimalusi põhikooli matemaatikas. L. Aru & J. Jaani (Toim), *Lõiming* (lk 322-342). Tartu: Tartu Ülikooli haridusuuringute ja õppekavaarenduse keskus.
- Linse, C. T. (2005). *Practical English Language Teaching: Young Learners*. New York: The McGraw-Hill Companies.
- Mehisto, P., Marsh, D., Frigols, M. J., Võlli, K., & Asser, H. (2010). *Lõimitud aine- ja keeleõpe*. Tallinn: Tallinna Raamatutrükikoda.
- Moon, J. (2000). *Children Learning English*. Oxford: Macmillan Education.
- Nurk, E., & Telgmaa, A. (2002a). *Matemaatika V klassile 1. osa*. Tallinn: Koolibri.
- Nurk, E., & Telgmaa, A. (2002b). *Matemaatika V klassile 2. osa*. Tallinn: Koolibri.
- Phillips, S. (1995). *Young Learners*. Oxford: Oxford University Press.
- Põhikooli riiklik õppekava*. (2011). Külastatud aadressil <https://www.riigiteataja.ee/akt/114012011001>.
- Pärtel, E., & Ööpik, E. (1998). Õppeainete integratsioonist. T. Tenno (Koost), *Hariduse sisu ja kvaliteet: materjalide kogumik* (lk 15-17). Tallinn: EKK trükikoda.
- Raudsep, A. (2010). *Lõiming inglise keele õpetamisel*. L. Aru & J. Jaani (Toim), *Lõiming* (lk 171-175). Tartu: Tartu Ülikooli haridusuuringute ja õppekavaarenduse keskus.
- Ruutmets, K., & Saluveer, E. (2010). Võõrkeel. E. Kikas (Toim), *Õppimine ja õpetamine esimeses ja teises kooliastmes* (lk 283-285). Vahi: Ecoprint.
- Scott, W. A., & Ytreberg, L.H. (1990). *Teaching English to Children*. London: Longman.
- Tann, S. (Eds.). (1988). *Developing Topic Work in the Primary School*. Basingstoke: Taylor & Francis (Printers) Ltd.
- Tomlinson, B. (1998). Introduction: principles and procedures of materials development. In B. Tomlinson (Eds.), *Materials development in Language Teaching* (pp. 8-21). Cambridge: Cambridge University Press.
- Tomlinson, B. (2010). Principles of effective materials development. In N. Harwood (Eds.), *English Language Teaching Materials. Theory and Practice* (pp. 87-97). Cambridge: Cambridge University Press.